

Sin embargo, también deberíamos valorar la facilidad para la realización de la maniobra de inspiración forzada cuando la iniciamos desde CRF o VR. Aunque no lo hemos valorado en este trabajo, es lógico pensar que sea más fácil desde CRF.

Otra de las modificaciones metodológicas llevadas a cabo es la oclusión del orificio nasal contralateral al que se realiza la medición de la SNIP<sup>10,11</sup>. En pacientes con enfermedades neuromusculares, se ha descrito que la determinación de la SNIP con la otra fosa nasal ocluida produce valores más altos<sup>12,13</sup>. Este mismo efecto de mejoría sobre los valores de SNIP al realizarla con la oclusión del otro orificio nasal se ha detectado también en nuestro estudio. Posiblemente, esta mejoría en los valores de la SNIP en los pacientes con enfermedades neuromusculares tras la oclusión del orificio nasal opuesto no refleje correctamente la fuerza de los músculos inspiratorios<sup>12,13</sup>, que es factor pronóstico para estos enfermos<sup>3</sup>.

Y finalmente, en algunas pruebas de función pulmonar, fundamentalmente en la espirometría, se están utilizando desde hace varios años los incentivos gráficos para facilitar la realización de la maniobra<sup>14</sup>. El uso de incentivos gráficos tiene efectos sobre la SNIP, consiguiendo que el sujeto realice valores más altos. Por tanto, si se realizase esta modificación metodológica durante la medición de la SNIP debería reflejarse.

En conclusión, las modificaciones de la metodología de la medición de la fuerza de los músculos inspiratorios mediante la SNIP tienen efecto en los valores obtenidos. Por tanto, los valores obtenidos con estas variaciones de la metodología descrita no reflejarían correctamente la fuerza de los músculos inspiratorios produciendo problemas para el control de los pacientes. Se debe realizar la medición de la SNIP de forma sistemática y estandarizada, y tal y como fue descrita, y si se producen modificaciones se deberían encontrar los valores de normalidad.

### Agradecimientos

Ángela Roig y Laura Muñoz por la realización de las pruebas de función pulmonar.

### Bibliografía

1. Laveneziana P, Albuquerque A, Aliverti A, Babb T, Barreiro E, Dres M, et al. ERS statement on respiratory muscle testing at rest and during exercise. *Eur Respir J*. 2019;53, 1801214.
2. Barreiro E, Bustamante V, Cejudo P, Gáldiz JB, Gea J, de Lucas P, et al. Guidelines for the evaluation and treatment of muscle dysfunction in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Arch Bronconeumol*. 2015;51:384–95.
3. Farrero E, Antón A, Egea CJ, Almaraz MJ, Masa JF, Utrabo I, et al. Normativa sobre el manejo de las complicaciones respiratorias de los pacientes con enfermedad neuromuscular. *Arch Bronconeumol*. 2013;49:306–13.

4. Martínez-Llorens J, Ramírez M, Colomina MJ, Bagó J, Molina a, Cáceres E, et al. Muscle dysfunction and exercise limitation in adolescent idiopathic scoliosis. *Eur Respir J*. 2010;36:393–400.
5. Polkey MI, Lyall RA, Yang K, Johnson E, Leigh PN, Moxham J. Respiratory muscle strength as a predictive biomarker for survival in amyotrophic lateral sclerosis. *Am J Respir Crit Care Med*. 2017;195:86–95.
6. Andersen PM, Abrahams S, Borasio GD, de Carvalho M, Chio A, van Damme P, et al. EFNS guidelines on the Clinical Management of Amyotrophic Lateral Sclerosis (MALS) - revised report of an EFNS task force. *Eur J Neurol*. 2012;19:360–75.
7. Moore AJ, Soler RS, Cetti EJ, Amanda Sathyapala S, Hopkinson NS, Roughton M, et al. Sniff nasal inspiratory pressure versus IC/TLC ratio as predictors of mortality in COPD. *Respir Med*. 2010;104:1319–25.
8. Farrero E, Prats E, Povedano M, Martínez-Matos JA. Survival in amyotrophic lateral sclerosis with home mechanical ventilation. The impact of systematic respiratory assessment and bulbar involvement. *Chest*. 2005;127:2132–8.
9. Polkey MI, Green M, Moxham J. Measurement of respiratory muscle strength. *Thorax*. 1995;50:1131–5.
10. Lofaso F, Nicot F, Lejaille M, Falaize L, Louis A, Clement A, et al. Sniff nasal inspiratory pressure: what is the optimal number of sniffs? *Eur Respir J*. 2006;27:980–2.
11. Respiratory measures in ALS standard operating procedure. European Network to Cure ALS (ENCALS). Disponible en: [https://www.encals.eu/wp-content/uploads/2016/09/ENCALS.SOP\\_SVC\\_FVC.SNIP.v1\\_May2016.pdf](https://www.encals.eu/wp-content/uploads/2016/09/ENCALS.SOP_SVC_FVC.SNIP.v1_May2016.pdf).
12. Pinto S, de Carvalho M. Sniff nasal inspiratory pressure (SNIP) in amyotrophic lateral sclerosis: Relevance of the methodology for respiratory function evaluation. *Clin Neurol Neurosurg*. 2018;171:42–5.
13. Murray D, Rooney J, Campion A, Fenton L, Hammond M, Heverin M, et al. Longitudinal analysis of sniff nasal inspiratory pressure assessed using occluded and un-occluded measurement techniques in amyotrophic lateral sclerosis and primary lateral sclerosis. *Amyotroph Lateral Scler Frontotemporal Degener*. 2019;20:481–9.
14. García-Río F, Calle M, Burgos F, Casan P, Galdiz JB, Giner J, et al. Espirometría. *Arch Bronconeumol*. 2013;49:388–401.

Ana Balañá Corberó<sup>a</sup>, Mireia Admetllo<sup>a,c</sup>,  
Antonio Sancho-Muñoz<sup>a</sup>, Mariela Alvarado<sup>a</sup>,  
Joaquim Gea<sup>a,b,c</sup>, Pilar Ausin<sup>a,c</sup> y Juana Martínez Llorens<sup>a,b,c,\*</sup>

<sup>a</sup> Servei de Pneumologia-URMAR, Hospital del Mar-IMIM, Parc de Salut Mar, Barcelona, Catalunya, España

<sup>b</sup> CEXS, Universitat Pompeu Fabra, Barcelona, Catalunya, España

<sup>c</sup> CIBER de Enfermedades Respiratorias (CIBERES), ISC III, Madrid, España

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: JMartinezL@parcdesalutmar.cat  
(J. Martínez Llorens).

<https://doi.org/10.1016/j.arbres.2019.12.012>

0300-2896/ © 2020 Published by Elsevier España, S.L.U. on behalf of SEPAR.

### Cuerpo extraño en vía aérea. Caso clínico y revisión de la literatura



#### Foreign Body in the Airways. A Clinical Case and Review of the Literature

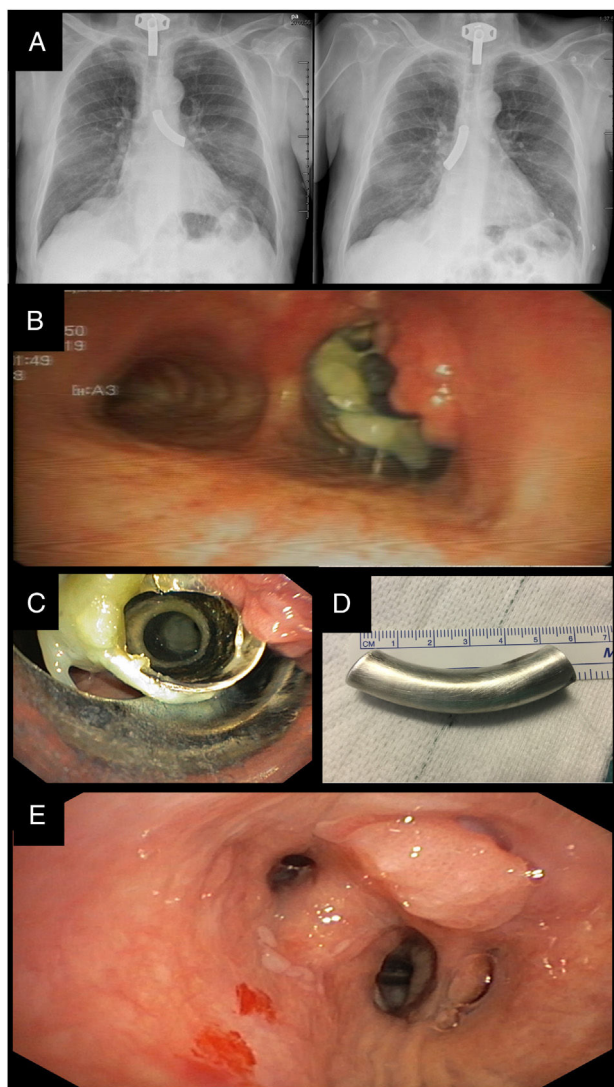
Estimado Director:

La traqueostomía es un procedimiento que se realiza en varios ámbitos de la medicina, como el destete difícil o el cáncer de laringe. Es un proceso seguro, con complicaciones tempranas que incluyen la obstrucción del tubo de traqueostomía, la hemorragia y el neumotórax, y tardías, como la formación de granulomas, las estenosis secundarias y la formación de fístulas traqueoesofágicas<sup>1</sup>. En este caso clínico, presentamos la rotura de la cánula de traqueostomía y aspiración de esta como complicación tardía muy inusual. También

incluimos una revisión de la literatura y recomendaciones para el cuidado de las traqueostomías.

Varón de 68 años, con antecedentes de exfumador importante, bebedor de 3 l de cerveza al día, múltiples eventos traumatológicos que incluían fractura de olécranon, tibia y peroné, múltiples costillas, etc., carcinoma epidermoide de laringe pobremente diferenciado, por lo que se le realizó una laringectomía total y vaciamiento ganglionar bilateral, con posterior traqueostomía a la edad de 54 años, y una probable EPOC sin pruebas de función respiratoria, con exacerbaciones múltiples a partir de noviembre del 2017.

Se encontraba ingresado a cargo de Medicina Interna por un nuevo episodio de agudización y por una posible osteomielitis del primer dedo derecho del pie, secundaria a una sobreinfección cutánea. Nos solicitan una interconsulta para valorar la posibilidad de realizar una resonancia magnética con una prótesis



**Figura 1.** A) Radiografías de tórax. Material radiopaco ubicado en el bronquio principal izquierdo y posteriormente en el bronquio principal derecho. B) Videobroncoscopia. Granuloma en la zona proximal del tubo de la cánula. Tapón mucoso en dicho extremo que obstruye parcialmente la luz. C) Broncoscopia rígida. Retirada del tubo de la cánula con exclusión del granuloma gracias a la lengüeta del broncoscopio para evitar el sangrado. D) Fotografía. Tubo de cánula de plata de 6 cm de longitud. E) Videobroncoscopia. Granuloma distal que atrapaba el tubo de la cánula a nivel de la pirámide basal.

bronquial. Acudimos a valorar al paciente, quien en la exploración estaba consciente, no presentaba trabajo respiratorio ni estridor. Sus constantes vitales eran normales. En cuanto al traqueostoma, presentaba buen aspecto. Encontramos una cánula de plata en perfectas condiciones, normoposicionada, que, según refería el paciente, era el segundo par que utilizaba al haber extraviado la primera. A la auscultación no presentaba sibilancias ni hipofonosis en ningún campo pulmonar. Se revisó la radiografía (Rx) de tórax de ingreso, que mostraba un cuerpo radiopaco intubando el bronquio principal derecho (fig. 1A). En Rx previas este cuerpo extraño se visualizaba desde hacía al menos 2 años, justo la época en la que el paciente comenzó a presentar agudizaciones de forma más habitual, e incluso se pudo ver cambios de ubicación de la cánula (fig. 1A).

Desde la Unidad de Endoscopia Respiratoria, y sabiendo que dicho cuerpo extraño no correspondía con una prótesis bronquial, se realizó una broncoscopia flexible que confirmó que el cuerpo extraño visualizado en la Rx era un tubo de cánula de plata, des-

prendido de la zona de unión al cuello; este se encontraba sostenido por un granuloma extenso proximal y se encontraba intubando el bronquio principal derecho (fig. 1B). Se programó una broncoscopia rígida para su extracción en quirófano bajo anestesia general y ventilación en jet. Intubando a través del estoma, se identificó el cuerpo extraño y se logró retirar con pinza con dientes (fig. 1C). El tubo de la cánula de plata medía 6 cm y presentaba un borde proximal afilado, correspondiente a la zona de soldadura con la base de unión al cuello. Se revisó distalmente, evidenciando en la pared lateral del bronquio intermedio otro granuloma en relación con el extremo distal del tubo metálico (fig. 1E). En el postoperatorio inmediato, no hubo complicaciones. Se procedió al alta con una cánula de plata al día siguiente con tratamiento por vía oral para su infección de partes blandas.

La rotura y la aspiración de cánula de traqueostomía son una complicación infrecuente que fuere descrita por primera vez en 1960<sup>1</sup>. Desde entonces existen varios casos en la literatura, destacando la serie de 9 pacientes publicada en 1987<sup>2</sup>.

Los factores que parecen predisponer al desgaste de los tubos de traqueostomía son: pérdida de seguimiento médico, los materiales utilizados para el desarrollo del tubo de traqueostomía, defectos en su propio desarrollo o diseño, el envejecimiento del material, las reacciones químicas en el material debido a las secreciones bronquiales y los métodos de cuidado<sup>3-7</sup>. En cuanto al material menos susceptible de rotura, este parece ser el PVC<sup>8</sup>. En caso de recurrir a las cánulas metálicas, que actualmente son las que más se utilizan para traqueostomías prolongadas, las cánulas de acero inoxidable parecen menos susceptibles a la corrosión que las de plata<sup>9</sup> y son más económicas. Las zonas de mayor fragilidad de la cánula parecen: la zona de unión entre el tubo y la meseta del cuello de la cánula, la región final del tubo y la zona de fenestración<sup>7</sup>. Por todo esto, es esencial dar un consejo adecuado respecto al cuidado de la traqueostomía y realizar un seguimiento estricto a estos pacientes.

En nuestro caso, en principio sospechábamos que la pieza extraída era la cánula interna de la traqueostomía pero posteriormente pudimos comprobar que se trataba de la propia cánula externa y que, aunque el envejecimiento y el deterioro del tubo de traqueostomía parecen factores importantes a tener en cuenta, el que consideramos precipitante es la tendencia a los traumatismos del paciente, muy probablemente en relación con su hábito enólico. Desconocemos la calidad de los cuidados que el paciente realizaba a la cánula. La composición del tubo de traqueostomía era exclusivamente de plata. En las imágenes posteriores a su extracción, no se aprecia oscurecimiento ni cambios en el color de la cánula, lo que va en contra de la presencia de alteraciones químicas que pudieran debilitar el material de esta.

Los pacientes suelen encontrarse asintomáticos, lo que hace que el tiempo al diagnóstico sea variable. La clínica aguda consiste en disnea y distrés respiratorio<sup>10,11</sup> y de manera crónica pueden desarrollar tos, molestias torácicas, hemoptisis, infecciones de repetición, etc.<sup>4,12</sup>.

La Rx de tórax es la prueba diagnóstica más sencilla y además objetiva la localización del cuerpo extraño, siendo la más frecuente el bronquio principal derecho<sup>8</sup>. La broncoscopia rígida es el procedimiento de elección para la retirada de la cánula, ya que asegura adecuada protección de vía aérea, ventilación y mayor canal de trabajo<sup>13</sup>.

Para concluir, la rotura de un tubo de traqueostomía es una complicación inusual. Es menos frecuente en aquellas cánulas de PVC, pero en caso de recurrir a las metálicas, las de acero inoxidable son menos susceptibles a la corrosión. Es esencial la realización de instrucciones homologadas respecto al cuidado de las cánulas de traqueostomía evitar así su debilitamiento. También se debería establecer un calendario claro de recambios y seguimiento.

**Bibliografía**

1. Bassoe HH, Boe J. Broken trecheotomuy tube as a foreign body. *Lancet*. 1960;1:1006–7.
2. Gupta SC. Fractures tracheostomy tubes in the tracheobronchial tree: A report of nine cases. *J Laryngol Otol*. 1987;101:861–7.
3. Stauffer JL, Olson DE, Petty TL. Complications and consequences of endotracheal intubation and tracheotomy. A prospective study of 150 critically ill patiens. *Am J Med*. 1981;70:65–76.
4. Okafor BC. Fracture of tracheostomy tube. Pathogenesis and prevention. *J Laryngol Otol*. 1983;97:771–4.
5. Gupta SC, Ahluwalia H. Fractured tracheostomy tube: An overlooked foreing body. *J Laryngol Otol*. 1996;110:1069–71.
6. Srirompotong S, Kraitrakul S. Fractured inner tracheostomy tube: An unusual traqcheobronchial foreign body. *Srinagarind Med J*. 2001;16:223–5.
7. Krempf GA, Otto RA. Fracture at fenestration of synthetic tracheostomy tube resulting in a tracheobronchial airway foreing body. *South Med J*. 1999;92:526–8.
8. Piroonchai P, Lertchanaruengrit P, Vatanasapt P, Ratanaaneckchai T, Thanaviratananich S. Fractured metallic tracheostomy tube in a child: A case report and review of the literature. *J Med Case Rep*. 2010;4:234.
9. Apichart S, Viboon B. Fractured metallic tracheostomy tube: A rare complication of trechostomy. *Respir Med Case Rep*. 2016;19:46–8.
10. Shettar SP, Anand S, Deka AC, Chatni S. Metallic tracheostomy tube fracture. Case report with review of literature. *IJCCR*. 2015;5:1–4.
11. Maru YK, Puri ND, Majid A. An unusual foreign body in the tracheobroncho-bronchial tree. *J Laryngol Otol*. 1978;92:1045–8.
12. Poorey VK, Iyer A. Unusual foreign body (Broken tracheostomy tube) in left main bronchus. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2001;53:233.
13. Sahoo AK, Ray SC, Priyadarshini R. Broken synthetic tracheostomy tubes presenting as a foreing body in airways. Rare case series and review of literature. *Med Sci*. 2017;21:287–93.

Fernando Revuelta-Salgado<sup>a,\*</sup>, Ricardo García-Luján<sup>a</sup>, Isabel Pina-Maiquez<sup>a</sup>, Juan Margallo-Iribarnegaray<sup>a</sup>, Miguel Angel Verdejo-Gómez<sup>b</sup>, Borja de Miguel-Campo<sup>b</sup> y Eduardo de Miguel-Poch<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Servicio de Neumología, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España  
<sup>b</sup> Servicio de Medicina Interna, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España

\* Autor para correspondencia.  
 Correo electrónico: fernandorevuelta1@gmail.com  
 (F. Revuelta-Salgado).

<https://doi.org/10.1016/j.arbres.2019.12.019>  
 0300-2896/ © 2020 Published by Elsevier España, S.L.U. on behalf of SEPAR.

**Mycobacterium malmoense, ¿ha llegado para quedarse?**



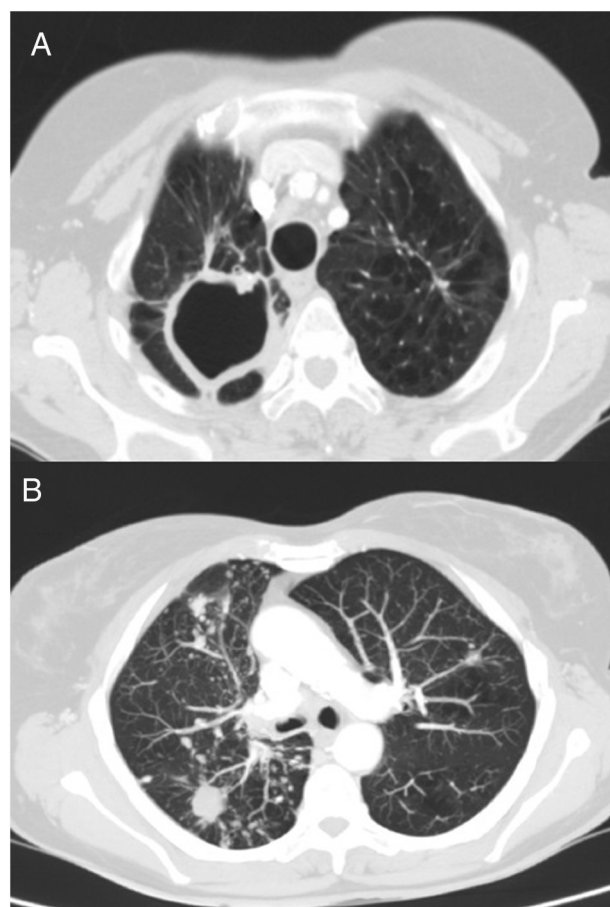
**Mycobacterium malmoense. Is It Here to Stay?**

Estimado Director:

El pulmón es uno de los órganos más afectados por las infecciones provocadas por micobacterias no tuberculosas. Los pacientes con comorbilidades o con terapia inmunosupresora son más propensos a adquirirlas<sup>1</sup>. Dado el aumento en la incidencia de estos factores de riesgo, es probable que las enfermedades producidas por micobacterias no tuberculosas sean más frecuentes en el futuro. El estudio microbiológico de estas especies es esencial para diseñar el tratamiento más adecuado<sup>1</sup>.

Una mujer de 69 años acudió a nuestras consultas por dolor lumbar crónico como única sintomatología. En la anamnesis refirió antecedentes personales de exfumadora (índice paquetes-año de 75), alcoholismo crónico y tuberculosis pulmonar a los 41 años. Tras una radiografía de tórax, que mostraba la presencia de nódulos pulmonares bilaterales, se realizó una tomografía computarizada (TC) torácica, donde se observó la presencia de secuelas de un proceso tuberculoso previo, con cicatrices parenquimatosas y signos de pérdida de volumen de ambos lóbulos superiores, y con una gran cavidad y granulomas en el vértice derecho. La TC también reveló la existencia de múltiples nódulos bilaterales y difusos, cavitados los de mayor tamaño (15 mm) en el lóbulo inferior derecho, y un patrón micronodular de distribución en árbol en brote en los lóbulos medio e inferior derecho (fig. 1). Después se hizo una broncoscopia diagnóstica, donde la celularidad del lavado broncoalveolar fue benigna y los cultivos microbiológicos negativos, estando pendiente de resultados el cultivo de micobacterias. En la espirometría, la relación entre el volumen espiratorio máximo en el primer segundo (FEV<sub>1</sub>) y la capacidad vital forzada (FVC) posbroncodilatadora fue de 0,6, con un FEV1 del 75%, y una FVC del 101%. Tras estos resultados, la paciente fue diagnosticada de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y se inició tratamiento con tiotropio.

Una semana después de la broncoscopia, la paciente acudió a Urgencias por fiebre de 39 °C, tos y expectoración purulenta de 6 días de evolución, y sin presentar mejoría tras tratamiento



**Figura 1.** TC de tórax. A) Imagen de secuelas de proceso tuberculoso previo, con signos de pérdida de volumen de ambos lóbulos superiores y cicatrices parenquimatosas con gran cavidad en vértice derecho. B) Visión de múltiples nódulos bilaterales y difusos, algunos cavitados, y patrón micronodular de distribución en árbol en brote en lóbulo inferior derecho y lóbulo medio, en relación con el proceso infeccioso actual.